

公開実用平成 4-59168

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報(U) 平4-59168

⑫ Int. Cl.⁵
H 01 L 33/00

識別記号 庁内整理番号
N 8934-4M

⑬ 公開 平成 4 年(1992) 5 月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 発光ダイオードランプ

⑮ 実 願 平2-101714

⑯ 出 願 平 2 (1990) 9 月27日

⑰ 考 案 者	博 田 邦 彦	鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目201番地 鳥取三洋電機株式会 社内
⑰ 考 案 者	道 盛 方 紀	鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目201番地 鳥取三洋電機株式会 社内
⑰ 考 案 者	田 中 堅 太 郎	鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目201番地 鳥取三洋電機株式会 社内
⑰ 出 願 人	三 洋 電 機 株 式 会 社	大阪府守口市京阪本通 2 丁目18番地
⑰ 出 願 人	鳥取三洋電機株式会社	鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目201番地
⑰ 代 理 人	弁理士 西 野 卓 嗣	外 2 名

明 細 書

1. 考案の名称 発光ダイオードランプ

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) ステムと、ステムの略中央に配置され配線が施された発光ダイオードと、発光ダイオードを覆う透光性樹脂とを具備した発光ダイオードランプに於て、前記透光性樹脂はステムの裏面をも覆っていることを特徴とする発光ダイオードランプ。

3. 考案の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本考案はステムを用いた発光ダイオードに関する。

(ロ) 従来技術

従来より、特開昭60-42880号公報に示されるように、セラミックまたは金属製のステムを用いた発光ダイオードランプがあり、これはリード線を植設したステムの略中央に発光ダイオード(素子)を配置し配線を施した後、ステムの表面のみに発光ダイオードを覆うように透光性樹脂

をモールドしたものである。このような発光ダイオードは近年、構成部品点数が多く製造工程が多いばかりか高価になること、及び、透光性樹脂はステムの表面側から滴下する等の方法による為所定の形状に成形し難く、所定の形状にならないと表示効果が変化したり輝度分布（指向性を含む）等の所定の光学特性が得られない等の結果を招くので量産性に適していない等の理由から、リードフレームを用いた発光ダイオードランプに置き換えられてきた。

（ハ）考案が解決しようとする課題

一方、テレビジョン学会誌第44巻第5号（585頁～590頁）の記載の様に、一つの発光ダイオードランプの中に発光色の異なる多数の発光ダイオードを配置して混合色を表示する必要があると、発光ダイオードの載置場所の面積が広く放熱効果もよいステムの利用が好ましい。

ところがこのような透光性樹脂をステムの表面に設けると前述した欠点に加えて、発光ダイオード等の載置部品が多く、樹脂の量が多ので、透光

性樹脂とステムとの間に剥離が生じやすく、これによって光学特性が変わったり発光ダイオードにストレスを加えることとなって寿命が短くなったり素子剥離を生じたりするので不都合である。

(ニ) 課題を解決するための手段

本考案は上述の欠点を改めるためになされたもので、ステムと、ステムの略中央に配置され配線が施された発光ダイオードと、発光ダイオードを覆うと共にステムの裏面をも覆う透光性樹脂を有したもので、さらにはステムの側面において透光性樹脂に段部を設けたものである。

(ホ) 作用

これによりステムを透光性樹脂が覆うことになるので密着性がよく、またステム全体を覆うこととすればいわゆるキャスティング法などの樹脂成形技術が利用できるので樹脂外形を所定の形状に整えることができる。

(ヘ) 実施例

第1図は本考案の発光ダイオードランプの側面断面図、第2図はその正面図である。これらの図

に於て1はステムで、ニッケル、コバルトを含有した鉄合金（コパール）等の皿状金属成形品からなるキャン11に半円形状に2つの穴を設けて硝子質の絶縁材12を介してリード線13を植設したものである。リード線13は多数の素子のアノード（またはカソード）側の端子を含むこととなるので、ランプを利用するときに接続誤りを生じない様、点対象にコモン端子用（例えばキャン11に接続されたカソードコモン端子）と大電流用（ここでは青色発光ダイオード2Bが赤、緑発光ダイオード2R、2Gよりも発光輝度が低いので多くの電流を必要とする）端子を配置して、第2図の例のように右回りでコモン→緑→青→コモン→赤→青のように配線接続すれば好ましい。

2R、2G、2Bはステム1の略中央に配置され配線が施された発光ダイオードで、必要に応じてサブマウントを介して導電性接着剤等で固着されワイヤボンド法等で配線が施され、混合色が出易い様に各素子の側面が他の素子の側面に近接して対向するよう配置されている。

3 は発光ダイオード 2 R、2 G、2 B を覆う透光性樹脂で、ステム 1 の上方にはレンズ部が形成され、ステム 1 の全周を覆うように、特にステムの裏面をも覆って設けられている。このようにステム 1 の側面や裏面を覆うに当っては透光性樹脂 3 は薄膜となる。ステム 1 の鈎状外周部を無くしてステム 1 の側面のみを透光性樹脂 3 で覆うことも検討されたが、側面における薄膜状の透光性樹脂 3 にクラックが入ったりワイヤボンド線の導通不良発光ダイオードの表面劣化等が経時的に発生し、あるいは透光性樹脂 3 の付着ムラによる外観不良が生じて不都合であった。そこでステム 1 の裏面をも覆うように構成したところクラックなどの不良（不良率 57%）が完全になくなった。

そしてこの様にステム 1 の全周に透光性樹脂 3 を設けるに当っては、鈎状突出部近傍などのステムの側面において透光性樹脂 3 に一部分のみスリット状に凹部を設けることによって形成した段部 31 を設けるとよい。これにより、例えば前述したキャスト法に於て第 3 図に示すように、

キャスティングケース（型）4の段部形成爪41によってキャスティングケース4とステム1のキャン11との間に、樹脂が流れる0.2mm程度の隙間が出来、気泡を巻込まないで樹脂が必要な空間全体に広がることができる。

（ト）考案の効果

以上の如くにより、ステムを透光性樹脂が覆うことになるので透光性樹脂の密着性がよく、また薄膜部分においてもクラックや経時的不良も生じない。そしてステム全体を覆うので、いわゆるキャスティング法などの樹脂成形技術が利用でき、レンズ形状やレンズの位置特定など樹脂外形を所定の形状に整えることができる。そしてステムの全周を透光性樹脂が覆うことによって、マトリクス表示装置などでランプを密集して配置する場合においてもランプ外周が接触することによる短絡事故等を防ぐことができる。さらに側面に設けた段部は樹脂成形のときに樹脂の流れを良くするのみでなく、発光ダイオードの方向性を示すものであるから、対象系でしかも多くのリード線13を

持つものであってもあるいはマトリクス表示装置のように縦横にランプを整列は位置する場合であっても、ランプの固定や駆動回路との接続において誤りを防ぐことができる。

4. 図面の簡単な説明

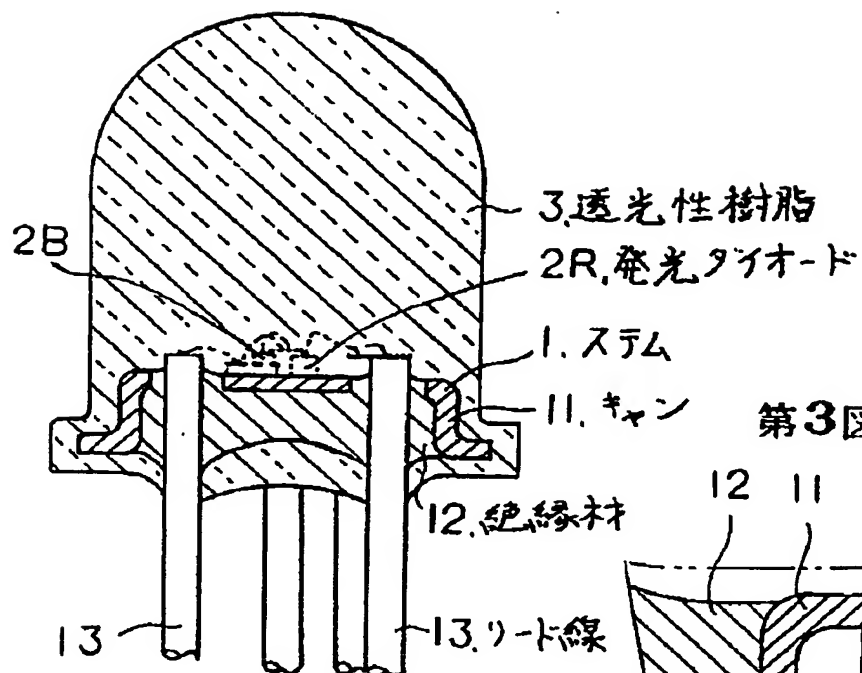
第1図は本考案の発光ダイオードランプの側面断面図、第2図はその正面図、第3図は樹脂成形を説明する要部説明図である。

1・・・ステム、2 R、2 G、2 B・・・発光ダイオード、3・・・透光性樹脂。

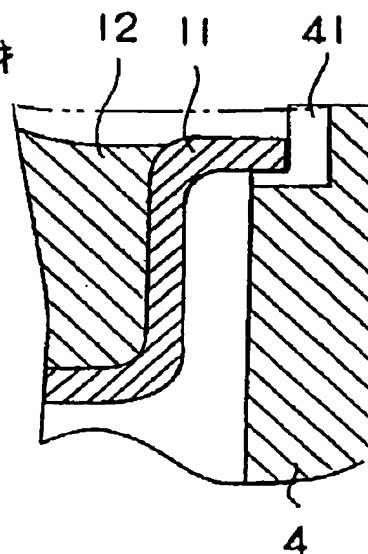
出願人 三洋電機株式会社 外1名

代理人 弁理士 西野卓爾 (外2名)

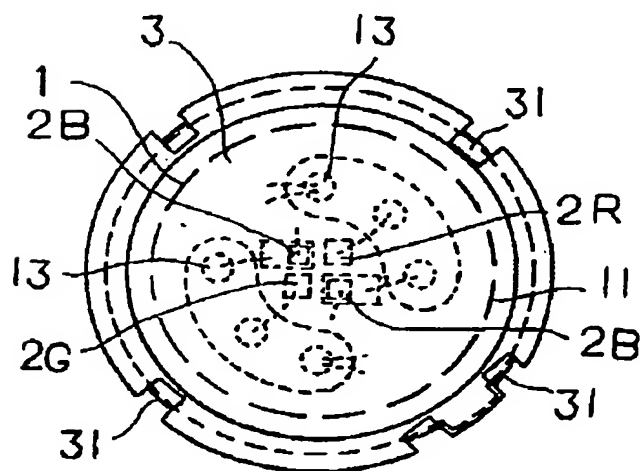
第1図



第3図



第2図



731

実開4-59168
出願人 三洋電機株式会社 外1名
代理人 弁理士 西野卓嗣 (外2名)